

# Användning av järn(II)sulfat (järnvitriol) för att färga kalkputs

## Bakgrund

Jag har nyligen forskat och experimenterat kring användningen av järnvitriol för att framställa en kalkfärg med en specifik nyans av orange, liknande den som förekommer på flera av husen i Nyboder, Köpenhamn. Nedan följer en sammanfattning av resultaten. Användningen av järnvitriol för att färga kalk är en svensk innovation från 1743 av Johan Julius Sandberg. Tack vare metodens effektivitet och låga kostnad var detta under 1700-talet och det tidiga 1800-talet den enda tillåtna metoden för fasadmålning i Sverige. Under de efterföljande åren spreds användningen internationellt, tills den gradvis ersattes av moderna fasadfärger och behandlingar. Numera är det möjligt att köpa järnvitriol som är färdigblandad med kalkmjölk. I Sverige erbjuder Målarkalk produkten "Kalkmjölk PK608", medan Kalk A/S i Danmark säljer produkten "BL13A Jernvitriol". Den danska produkten rekommenderas särskilt för Nyboder-husen. I mina testuppställningar resulterade dessa produkter i något olika nyanser av orange när de applicerades på färsk kalkputs. PK608 tenderade mot orange-gult, medan BL13A uppvisade en rödare ton. Eftersom ingen av dessa produkter gav den ockra-orange nyans som jag eftersträvade, valde jag att undersöka historiska recept och justera deras sammansättning för att uppnå önskad färgton.

## Recept

En av svårigheterna med historiska recept för järnvitriolblandningar är att de ofta är otydliga ang. exakta mängder, och ibland även med materialen. Kemiskt uppstår den orange färgen när järn(II)sulfat (järnvitriol) reagerar med kalciumhydroxid (kalk) och bildar järn(II)hydroxid, som är mörkgrön. Detta oxiderar vidare till järn(III)hydroxid (orange) och slutligen till en hydratiserad järnoxid. När ingredienserna blandas blir resultatet därför först en mörkgrön-grå vätska, som med tiden blir orange och djupnar i intensitet. Exempel på historiska recept:

Järnvitriol	Vatten	Kalk
850 g	4 L	Blanda kalk med vatten till en deg. Blanda därefter järnvitriollösningen med degen tills blandningen är tillräckligt tunn för att användas som färg.
142 g	4.5 L	Tillsätt tillräcklig mängd kalk för att uppnå önskad färg.
1 part	5 delar vid 50–60 °C	En 1:1-blandning av järnvitriollösning och kalkmjölk (framställd av 1 del kalkdeg och 5 delar vatten) blandas med 1 L vatten.
<i>Historiska recept för järnvitriol- och kalkblandningar</i>		

Jag använde järn(II)sulfat-heptahydrat som järnvitriol. Detta kan köpas från kemikalieleverantörer eller byggvaruhus (t.ex. Nitor Järnvitriol). Järnsulfatet bör vara kristallint och ljusgrönt. Ett gulbrunt järnsulfat tyder på att materialet



2. Ju större mängd kalk i den slutliga blandningen, desto blekare och gulare blir den resulterande orange nyansen.

Mängden vatten har endast betydelse för blandningens viskositet. Klorid-, nitrat- och karbonatjoner i blandningarna hade liten eller ingen påverkan på slutkulören.

**Maximal mängd järnsulfat:** Mängden järnsulfat i en blandning begränsas av dess löslighet. Eftersom denna ökar med temperaturen bör varmt vatten användas vid upplösning. Den maximala lösligheten är cirka 585 g/L.

**Mängd kalciumhydroxid:** Mängden kalciumhydroxid som är tillgänglig för att reagera med järnsulfatet beror på om man använder kalkmjölk, kalkvatten eller kalkputs. Kalkmjölk innehåller vanligtvis cirka 100-110 g/L kalciumhydroxid, medan kalkvatten har 1,7 g/L. Kalkputs har den högsta mängden kalciumhydroxid per viktenhet. Till skillnad från de andra två kan den dock innehålla betydande mängder kalciumkarbonat (kalksten) och sand, beroende på hur den produceras.

**Vid användning av kalkbruk:** Blandning av järnvitriolkristaller med hydrauliskt kalkbruk och därefter tillsats av vatten, följt av noggrann omrörning, gav en tjock blandning som kunde appliceras antingen som puts eller som kalkfärg. Beläggningsen fick en jämn ljusorange/orangegul kulör genom hela tjockleken. De torra ytorna var något dammiga.

Ett typiskt recept är:

#Q	järnvitriol: 536 g	Vatten: efter behov	Hydraulisk kalkbruk NHL3.5: 1 kg
----	--------------------	------------------------	----------------------------------

**Vid användning av kalkmjölk:** Kalkmjölk används som kalkkälla i de kommersiellt tillgängliga orangea kalkfärgerna. En blandning som ger en kraftig orange kulör är:

#SP8	järnvitriol: 375 g	vatten: 1 L	kalkmjölk: 570 mL (innehåller cirka 57–63 g kalciumhydroxid)
------	--------------------	-------------	---

Järnvitriolen löses först i varmt vatten, varefter kalkmjölken tillsätts gradvis under kraftig omrörning. Blandningen tjocknar men kan appliceras med pensel. Jag observerade att högre mängder kalkmjölk än vad som anges i recept #SP8 resulterade i en blekare och mer dammig orange färg. Blandningar bör alltid förberedas färska och, enligt min erfarenhet, ger de bästa resultaten om de används inom två timmar efter beredning. Blandningen bör röras om upprepade gånger under användning.

**Vid användning av kalkvatten:** Kalkvatten används sällan som källa till kalciumhydroxid i järnvitriolbaserade kalkfärger och jag kunde inte hitta några historiska recept som gjorde det. Det finns dock uppgifter om att järnvitriol blandat med kalkvatten, utan tillsats av kalk, användes på fasaden till det nybyggda Kungliga slottet i Stockholm under mitten av 1700-talet. Reaktionen med färsk kalkputs rapporterades ge en intensivt orange ockra som mörknade med tiden.

#F7	Järnvitriol: 585 g	vatten: 1 L	kalkvatten: 1.5 L (innehåller cirka 2.5 g kalciumhydroxid)
-----	--------------------	-------------	---

Kalkvattnet tillsätts långsamt under konstant omrörning, som fortsätter några minuter efter tillsatsen. Blandningen får en konsistens liknande vatten och kan appliceras med bred pensel. Recept #F7 gav den mest intensiva eldfärgade ockraorange nyansen av alla blandningar som jag studerade. När ytan torkat var den dammfri och kulören beständig.

Blandningen bör röras om ofta och appliceras med omsorg för att undvika rinnmärken. Den behöver förberedas färsk och användas inom 2–3 timmar. Jag observerade att när blandningen applicerades på puts som innehöll återvunnen kalk blandad med färsk kalk, blev färgen ojämn och väggen fick ett livfullt utseende. Om en mer enhetlig färg önskas bör endast puts med färsk kalk användas i det översta lagret.

Varje vägg behöver mellan 5 och 8 strykningar, helst avslutade med ett lager kalkvatten. Recept #F7 hade dock mycket god täckförmåga. Jag använde totalt 8 kg järnvitriol och 17 L kalkvatten för att färdigmåla cirka 76 m<sup>2</sup> färsk puts (motsvarande 400 mL/m<sup>2</sup>).



Här ses blandning #F7 applicerad på färsk kalkputs. Fotografierna togs under olika ljusförhållanden.

## Summering

Användningen av järnvitriol i kalkfärg för att färga puts möjliggör framställning av ett brett spektrum av orangea nyanser. För att erhålla blekare eller gulare toner krävs ett högt förhållande av kalciumhydroxid i jämförelse med järnvitriol, vilket enklast uppnås med kalkbruk eller kalkmjölk. För att uppnå de mest intensiva och rödaktiga tonerna krävs däremot att järnvitriolhalten är betydligt högre än mängden kalciumhydroxid. Detta uppnås enklast i blandningar där kalkvatten används.

## Referenser och länkar

1. Schwantes G & Trachet A (2022), International Journal of Architectural Heritage. Vol 16, 767-768. DOI: 10-1080/15583058.1845418.
2. Jonsson M & Cliver B (2002), APT Bulletin: The Journal of Preservation Technology. Vol 33, 31-36. DOI: 10.2307/1504806.
3. "Fortsättning om VITRIOLENS nytjande af J.J. Salberg", Kongl. Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar 4 (April, Maj, Juni 1743).
4. [www.malarkalk.se/assets/media/documents/booklets/byggnadsvard.pdf](http://www.malarkalk.se/assets/media/documents/booklets/byggnadsvard.pdf)
5. [www.malarkalk.se/assets/media/documents/produktblad-jarnvitriol-sv.pdf](http://www.malarkalk.se/assets/media/documents/produktblad-jarnvitriol-sv.pdf)
6. [slks.dk/fileadmin/user\\_upload/SLKS/Omraader/Kulturarv/Bygningsfredning/Gode\\_raad\\_om\\_vedligeholdelse/9.8\\_Kalkning.pdf](http://slks.dk/fileadmin/user_upload/SLKS/Omraader/Kulturarv/Bygningsfredning/Gode_raad_om_vedligeholdelse/9.8_Kalkning.pdf)

George S Attard ©2026

<https://tinyurl.com/ironvitriol>

